



별첨 사본은 아래 출원의 원본과 동일함을 증명함.

This is to certify that the following application annexed hereto
is a true copy from the records of the Korean Intellectual
Property Office

출 원 번 호 : 특허출원 2004년 제 0089546 호
Application Number 10-2004-0089546

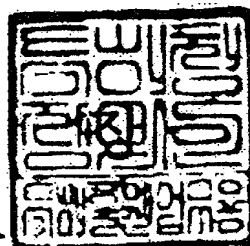
출 원 일 자 : 2004년 11월 05일
Date of Application NOV 05, 2004

출 원 인 : (주)지엔씨 외 1 명
Applicant(s) GNC CO., LTD., et al

2005 년 06 월 16 일

특 허 청

COMMISSIONER



BEST AVAILABLE COPY

【서지사항】

【서류명】 특허출원서

【권리구분】 특허

【수신처】 특허청장

【제출일자】 2004.11.05

【발명의 국문명칭】 광도파로 및 경통 일체형 구조를 이용한 초슬림 광 조이스틱™

【발명의 영문명칭】 Ultra-thin Optical Joystick using an integrated units of optical waveguide and lens holder

【출원인】

【명칭】 크루셜텍(주)

【출원인코드】 1-2002-047455-7

【발명자】

【성명의 국문표기】 안건준

【성명의 영문표기】 AHN, KEON JOON

【주민등록번호】 651010-1908639

【우편번호】 463-030

【주소】 경기 성남시 분당구 분당동 46한성빌라 1동 303호

【국적】 KR

【발명자】

【성명의 국문표기】 박철

【성명의 영문표기】 PARK, CHUL

【주민등록번호】 610117-1921325

【우편번호】 449-900

【주소】 경기 용인시 구성읍 보정리 연원마을 성원아파트 104-1801

【국적】 KR

【발명자】

【성명의 국문표기】 김재동

【성명의 영문표기】	KIM, JAE DONG
【주민등록번호】	730530-1024821
【우편번호】	463-820
【주소】	경기 성남시 분당구 서현동 191번지 201호
【국적】	KR
【취지】	<p>특허법 제42조의 규정에 의하여 위와 같이 출원합니다. 출원인</p> <p style="text-align: right;">크루</p> <p>설택(주) (인)</p>
【수수료】	
【기본출원료】	0 면 38,000 원
【가산출원료】	14 면 0 원
【우선권주장료】	0 건 0 원
【심사청구료】	0 항 0 원
【합계】	38,000 원
【감면사유】	소기업(70%감면)
【감면후 수수료】	11,400 원
【첨부서류】	1. 요약서 · 명세서(도면)_1통 2. 소기업임을 증명하는 서류_1통

【요약서】

【요약】

본 발명은 휴대폰 등 휴대기기에 있어서 숫자나 문자 또는 메뉴의 입력 시 기존의 키패드 누름 입력 방식에서 벗어나, LCD 화면(Display) 상에 숫자판이나 문자판 등의 자판을 구현하거나 컴퓨터 윈도우(Windows)처럼 아이콘을 구현하고, 포인터(커서)를 숫자나 문자 또는 아이콘 위로 움직여서 지정(클릭)하여 숫자 또는 문자, 메뉴를 입력하는 것으로서 포인터(커서) 지정 메뉴 입력 방식이다.

특히 포인터(커서)를 LCD 화면상에서 움직이고 지정(클릭)하는 방식에 있어서, 광 이미지센서를 이용한 광 이미지 입력 장치(광 조이스틱™ 또는 Optical Joystick™)를 장착 한 모듈 위에 손가락(피사체)을 움직이고 이러한 움직임의 변화량을 감지함으로써 포인터(커서)의 움직임을 제어하여 입력을 하는 방식이다. 이 경우 기존의 키패드 누름 입력방식에 비해 더욱 단순하고 빠르게 입력이 가능하며, 점차적으로 확대해 나가고 있는 컴퓨터의 윈도우(Windows) 환경과 같은 GUI(Graphic User Interface) 환경에 최적화하여 적용할 수 있는 장점을 갖게 된다.

그러나 이러한 광 이미지 입력 장치를 소형의 휴대기기에 적용하기 위해서는 광 이미지센서를 포함한 광학계의 소형화, 슬림화가 필수적으로 요구된다.

따라서 기존의 물체면(Object Plane 또는 커버글래스), 결상계(광학계), 이미지 센서면이 동일 광축 상에 일렬로 수직하게 배열된 구조의 적용으로 두께를

4.0mm 이하로는 줄일 수가 없어서 소형화에 한계가 있으며, 광경로를 수직 방향으로 수평방향으로 변화시켜줘야 초점거리의 한계를 극복할 수 있다. 이러한 구조는 광 조이스틱™(Optical Joystick™ 또는 광 이미지 입력 장치)을 소형화, 슬림화하여 휴대폰 등 소형 휴대기기에 장착이 가능하게 하였다.

또한 이러한 모듈의 제작에 있어서 광학계와 경통(Lens Holder)을 일체형으로 제작해야지만 광축 정렬(Alignment)의 어려움으로 인한 모듈 특성의 저하, 조립의 어려움, 제조 공정의 증가 등의 문제점을 해결할 수 있게 된다.

따라서 이 방식을 이용함으로써 휴대폰 등 휴대기기에서 키패드 누름의 사용 없이도 각종 입력을 가능하게 만들어 휴대폰 등 소형 휴대기기의 구조를 단순화하면서도 터치스크린의 이용 시 발생하게 되는 문제점인 스크린의 오염을 방지하고, LCD 화면상의 포인터(커서)를 자유롭게 움직여가며 지정(클릭)이 가능하기 때문에 GUI(Graphic User Interface) 환경에서의 사용자 편의성의 극대화를 가능하게 만들 수 있다.

【대표도】

도 7

【색인어】

광도파로(Optical Waveguide), 일체형(Integrated Units), 광 조이스틱™(Optical Joystick™ 또는 광 이미지 입력 모듈), 슬림화

【명세서】

【발명의 명칭】

광도파로 및 경통 일체형 구조를 이용한 초슬림 광 조이스틱™{Ultra-thin Optical Joystick using an integrated units of optical waveguide and lens holder}

【도면의 간단한 설명】

- <1> 도 1은 광도파로(Optical Waveguide)와 경통(Lens Holder) 일체형 구조 초슬림 광 조이스틱™의 3차원 모델링 도면.
- <2> 도 2는 광도파로(Optical Waveguide)와 경통(Lens Holder)이 동일한 재질에 의한 하나의 사출물로 제작되어진 초슬림 광 조이스틱™의 상단면 투시도.
- <3> 도 3은 광도파로(Optical Waveguide)와 경통(Lens Holder) 일체형 구조의 중앙에 집광렌즈(볼록렌즈)를 삽입하는 형태의 초슬림 광 조이스틱™을 설명하는 상단면 투시도.
- <4> 도 4는 광도파로(Optical Waveguide)와 경통(Lens Holder) 일체형 구조의 초슬림 광 조이스틱™의 측면 투시도.
- <5> 도 5는 광도파로(Optical Waveguide)와 경통(Lens Holder) 일체형 구조에 조명계를 설계하여, 광원(LED)에서 광이 발광하였을 때 커버글래스에 어떠한 피사체(손가락)도 놓이지 않으면 광이 커버글래스 밖으로 투과되는 것을 보여주는 초슬림 광 조이스틱™의 측면 투시도.

<6> 도 6은 광도파로(Optical Waveguide)와 경통(Lens Holder) 일체형 구조를 이용한 초슬림 광 조이스틱™에서 커버글래스에 피사체(손가락)이 놓여져 있을 때 광이 피사체(손가락)에 반사되어 피사체의 이미지 변화를 이미지 센서에 전달하는 것을 보여주는 측면 투시도.

<7> 도 7은 광도파로(Optical Waveguide)와 경통(Lens Holder) 일체형 구조 초슬림 광 조이스틱™에 조명계를 포함하여 모듈화한 3차원 모델링 도면.

<8> 도 8은 광도파로(Optical Waveguide)와 경통(Lens Holder) 일체형 구조를 이용한 초슬림 광 조이스틱™을 상단면에서 투시하여 조명계와 결상계(광도파로 및 렌즈 포함)의 형태를 3차원적으로 보여주는 도면.

【발명의 상세한 설명】

【발명의 목적】

【발명이 속하는 기술분야 및 그 분야의 종래기술】

<9> 본 발명은 휴대폰 등 휴대기기에 있어서 숫자나 문자 또는 메뉴의 입력 시 기존의 키패드 누름 입력 방식에서 벗어나, LCD 화면(Display) 상에 숫자판이나 문자판 등의 자판을 구현하거나 컴퓨터 윈도우(Windows)처럼 아이콘을 구현하고, 포인터(커서)를 숫자나 문자 또는 아이콘 위로 움직여서 지정(클릭)하여 숫자 또는 문자, 메뉴를 입력하는 포인터 지정 메뉴 입력 방식 광 조이스틱™(Optical Joystick™ 또는 광 이미지 입력 장치)에 관한 것이다. 특히, 소형 휴대기기에 삽입하기 위한 초슬림 광 조이스틱™(Optical Joystick™ 또는 광 이미지 입력 장

치)에 관한 것이다.

10> 종래에 소형 휴대기기의 입력 방식으로는 키패드 누름 입력 방식이 주로 사용되었다.

11> 이러한 키패드 입력 방식은 전화 번호 입력이나 기타의 메뉴 이용에 있어서 일일이 버튼을 입력하는 번거로움을 갖게 되며, 현재 진행되고 있는 컴퓨터 윈도우(Windows)와 같은 GUI(Graphic User Interface) 환경에서는 사용상에 한계점을 갖는 문제점을 안고 있다.

【발명이 이루고자 하는 기술적 과제】

12> 본 발명이 이루고자 하는 기술적인 과제는 LCD 화면(Display) 상에 숫자판이나 문자판 등의 자판을 구현하거나 컴퓨터 윈도우(Windows)처럼 아이콘을 구현하고, 포인터(커서)를 숫자나 문자 또는 아이콘 위로 움직여서 지정(클릭)하여 숫자 또는 문자, 메뉴를 입력하는 방식이다.

13> 특히 숫자 또는 문자, 메뉴를 입력함에 있어서 광 조이스틱™(Optical Joystick™ 또는 광 이미지 입력 모듈) 위에 손가락(피사체)을 이동시켜 이 손가락(피사체)의 움직임 변화량을 계산하여 화면상의 포인터를 움직이고 지정(클릭)하게 함으로써 특정의 숫자나 문자, 메뉴를 입력하게 하는 것이다.

14> 이러한 방법에 있어서 손가락(피사체)을 광 조이스틱™(Optical Joystick™ 또는 광 이미지 입력 모듈) 위에서 움직여 특정의 숫자나 문자를 지정하고 광 조이스틱™(Optical Joystick™ 또는 광 이미지 입력 장치)에서 손가락을 떼면 바로 입

력이 되거나 스위치(클릭 버튼)를 누르면 입력이 되게 하는 방식이다.

15> 이를 구현하기 위해서는 광 이미지센서를 활용한 광 조이스틱™(Optical Joystick™ 또는 광 이미지 입력 장치)을 구현하여 활용한다.

16> 특히 광 조이스틱™(Optical Joystick™ 또는 광 이미지 입력 장치)을 구현 하는데 있어서 휴대폰 등 소형 휴대기기에 장착할 수 있는 모듈 크기인 두께를 1.5 ~ 2.0mm 이하로 줄이기 위해서 물체면(Object Plane 또는 커버글래스), 결상계(광 학계), 이미지 센서면을 광축 상에 일렬로 수직하게 배열하는 것이 아닌 광경로를 수직에서 수평으로 변환하여 충분한 초점거리를 확보함으로써 두께를 최소 1.5 ~ 2.0mm로 만들 수 있게 한다.

17> 따라서 광경로를 수직에서 수평으로 변환시키면서도 두께를 1.5 ~ 2.0mm로 유지하기 위해선 광도파로(Optical Waveguide) 구조를 적용해야 하며 물체면 (Object Plane 또는 커버글래스) 위에 놓여진 피사체(손가락)의 이미지를 촬상(집 광)하기 위해선 집광렌즈(볼록렌즈)가 필요하게 된다.

18> 또한 이러한 구조를 렌즈의 정렬 및 형상 유지를 위한 경통(Lens Holder)을 사용한 광축 정렬(Alignment)을 하기 위해선 일체형 구조를 적용하는 것이 가장 유리하다.

19> 그러나 광도파로(Optical Waveguide)와 경통(Lens Holder)은 일체형으로 사 출이 가능하나 집광렌즈(볼록렌즈)는 일체형으로 설계 시 렌즈면의 곡률(R)의 생성 과 측정, 면정밀도를 유지하기가 어려울 뿐만 아니라, 금형에서 사출물을 이젝팅

(Exiting) 하기가 어렵게 된다.

20> 그러므로 광도파로(Optical Waveguide)와 경통(Lens Holder)은 일체형으로 설계하고 집광렌즈(볼록렌즈)는 삽입하는 구조가 가장 정밀하고 안정적이라 할 수 있다.

【발명의 구성】

21> 하기의 도면을 참조하여 본 발명의 구성을 살펴보면 다음과 같다.

22> 도 1을 살펴보면 본 발명에 의해 제작되는 초슬림 광 조이스틱™(Optical Joystick™)의 3차원 모델링 형상을 볼 수 있다.

23> 도 2에서 물체면(Object Plane 또는 커버글래스)(11)과 광도파로(Optical Waveguide)(13)(17), 경통(Lens Holder)(21)은 일체형으로 동일한 재질로 제작된다. 광도파로(13)(17)의 반사면(12)(18) 및 광도파로(13)(17)에서 광이 출사되는 면(14)(16)(19)과 물체면(Object Plane 또는 커버글래스)(11)은 폴리싱(Polishing)처리로 면정밀도를 높여 광의 출사 시 발생하는 손실 및 난반사를 제거한다.

24> 도 3에서처럼 집광렌즈(볼록렌즈)(15)는 따로 제작하여 경통의 홈으로 간단하게 삽입할 수 있는 구조를 이룬다. 이 집광렌즈(볼록렌즈)(15)는 이미지 센서(20)에 이미지를 촬상할 수 있는 결상계의 역할을 한다.

25> 광원(LED)(24)에서 출사된 광(26)은 도 5에서처럼 물체면(Object Plane 또는 커버글래스)(11)에 어떠한 물체도 없을 시에는 물체면(11) 밖으로 빠져나가 이미지

센서(20)에 어떠한 정보도 전달하지 않는다.

26> 그러나 도 6에서처럼 물체면(11) 위에 피사체(손가락)(27)이 놓이게 되면 파원(LED)(24)에서 출사된 광(26)은 피사체(손가락)(27)에 반사되어 손가락의 지문 등의 이미지를 이미지 센서(20)에 전달하게 된다. 이미지 센서(20)는 이러한 피사체(손가락)(27)의 움직임 변화량을 계산하여 LCD 화면상에 구현되어 있는 포인터(커서)를 움직이게 하는 것이다.

27> 이렇게 움직인 포인터(커서)는 LCD 화면상에 구현되어 있는 숫자판 또는 문자판, 메뉴 아이콘을 지정(클릭)하여 메뉴를 실행할 수 있게 한다.

28> 이처럼 본 발명은 기존의 마우스 센서 모듈의 구조의 문제점인 물체면(Object Plane 또는 커버글래스)와 결상계(광학계), 광 이미지 센서가 수직적으로 놓인 구조에서 나타나는 두께의 한계를 광도파로(Optical Waveguide) 및 결상렌즈(집광렌즈)를 사용하여 광경로를 수평으로 변화시켜줌으로써 충분한 초점 거리 및 초점 심도를 구현하면서도 모듈의 두께를 1.5 ~ 2.0mm로 초슬림화할 수 있는 광 조이스틱™(Optical Joystick™)에 관한 것이다.

29> 특히 초슬림 광 조이스틱™(Optical Joystick™)을 구성하는데 있어서 광도파로(Optical Waveguide)와 경통(Lens Holder)를 일체형으로 제작함으로써 광학계를 정렬(Alignment)하면서 발생하는 모듈 특성 저하의 문제를 해결하면서도 부품 수량의 간소화, 부품 형상의 단순화, 제조 공정의 간편화로 생산성을 향상 시킬 수 있는 구조를 특징으로 하는 휴대폰 등 소형 휴대기기의 특징인 소형, 초박형의 기기들에 적용할 수 있는 장점을 갖게 된다.

【발명의 효과】

- 30> 이상에서 설명한 바와 같이 본 발명에 따른 광 조이스틱™(Optical Joystick™ 또는 광 이미지 입력 장치)는 초슬림화를 달성하기 위하여 광도파로(Optical Waveguide) 구조를 활용한다.
- 31> 이러한 광도파로(Optical Waveguide) 구조를 활용함으로써 광 경로를 단순한 수직 경로에서 수평이나 상향 경로로 다시 바꿀 수 있게 됨으로서 슬림화가 가능하여 졌다.
- 32> 특히 모듈의 구성에 있어서 광도파로(Optical Waveguide)와 경통(Lens Holder)를 일체화함으로써 모듈의 특성 정밀도를 높이고 생산성 향상을 기대할 수 있게 되었다.
- 33> 이러한 구조의 광 조이스틱™(Optical Joystick™ 또는 광 이미지 입력 장치)는 휴대폰 등 소형 휴대기기뿐만 아니라 디지털 카메라나 캠코더, 노트북등 경박 단소화가 필요한 전자기기에는 모두 적용이 가능하다. 이것은 향후 기술의 발전 방향인 컴퓨터의 윈도우(Windows) 환경과 같은 GUI(Graphic User Interface) 환경에 적용하기 위한 필수적인 기술로 자리 잡게 될 것이다.

【특허청구범위】

【청구항 1】

LCD 화면을 장착한 휴대폰 등 소형 휴대기기에 있어서,

소형 휴대기기에 장착이 되어 있으며 숫자와 문자, 메뉴 아이콘의 입력을 손가락(피사체)을 물체면(Object Plane 또는 커버글래스) 위에서 움직여 움직임 변화량을 계산하고, 이를 LCD 화면상의 포인터(커서)를 움직이게 하는 광 이미지 입력 모듈로써, 결상계의 구조가 광경로를 수직에서 수평으로 변환시킬 수 있는 광도파로(Optical Waveguide) 및 집광렌즈(볼록렌즈)를 사용하여 모듈의 두께를 1.5 ~ 2.0mm로 제작할 수 있는 것을 특징으로 하는 휴대폰 등 소형 휴대기기 용 초슬립 광 조이스틱™(Optical Joystick™).

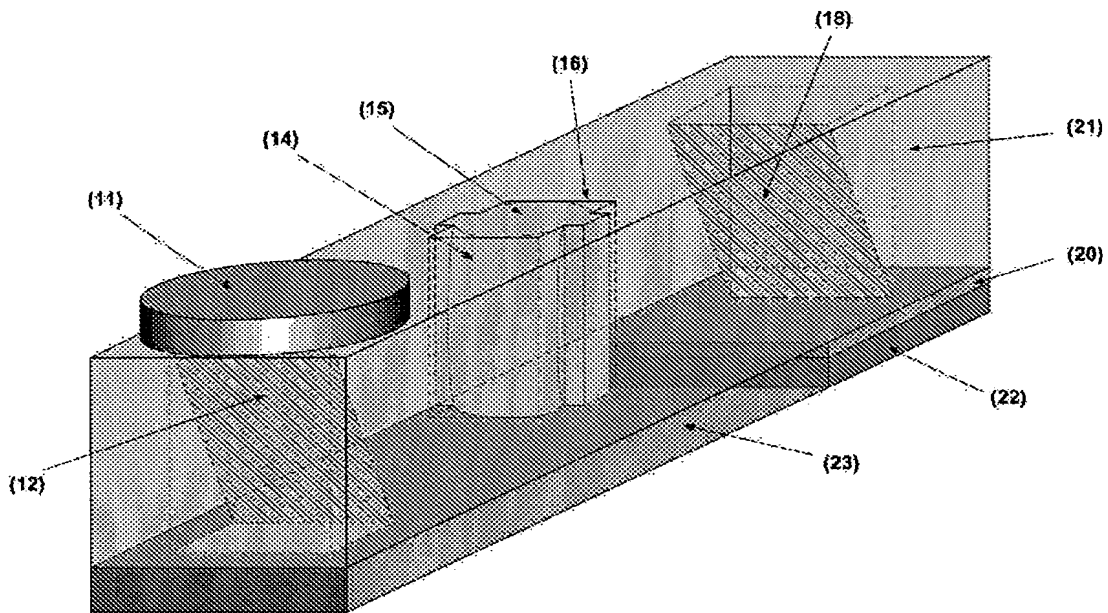
【청구항 2】

제 1 항에 있어서,

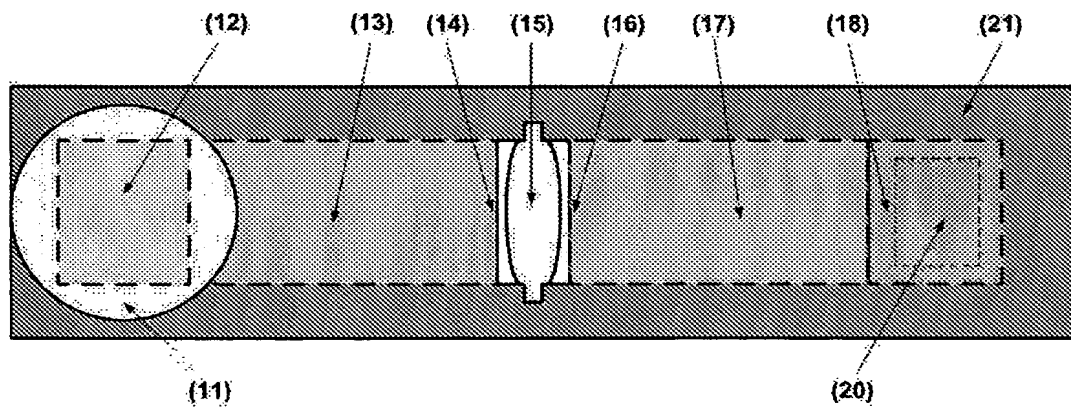
광도파로(Optical Waveguide)와 경통(Lens Holder) 일체형 및 집광렌즈(볼록렌즈)를 간단하게 삽입할 수 있는 구조로 제작되어 광학계간 광축 정렬이 일체형으로 용이한 구조인 것을 특징으로 하는 휴대폰 등 소형 휴대기기 용 광 조이스틱™(Optical Joystick™).

【도면】

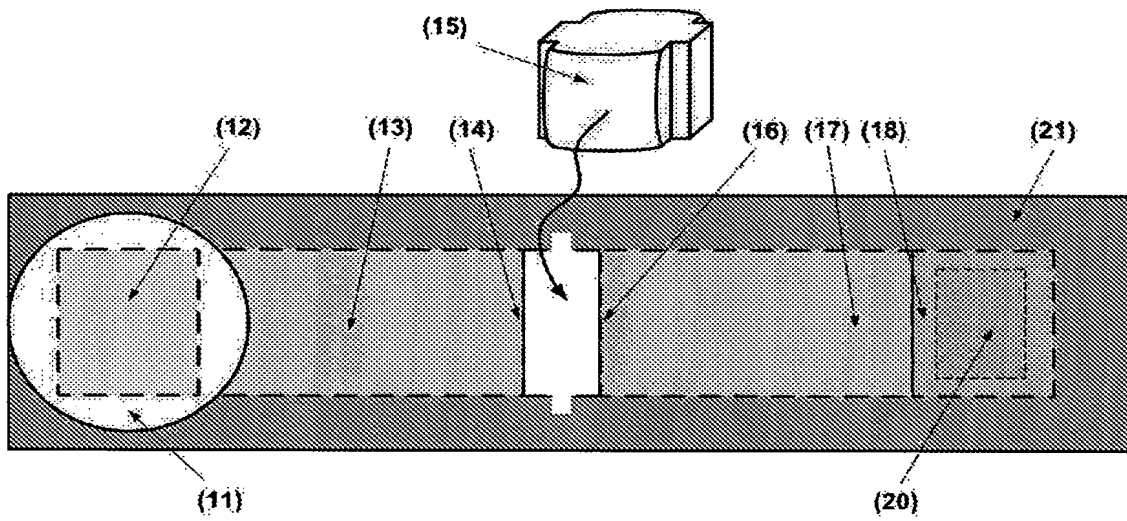
【도 1】



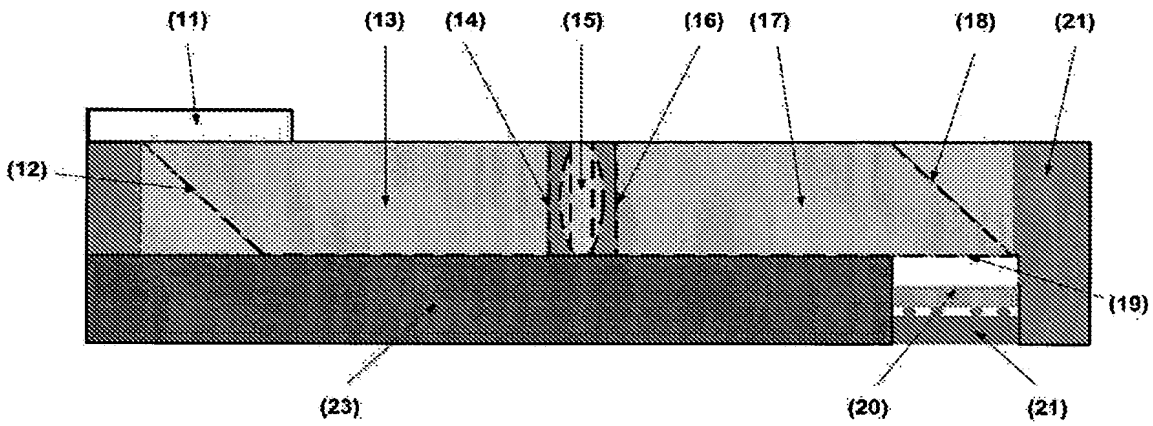
【도 2】



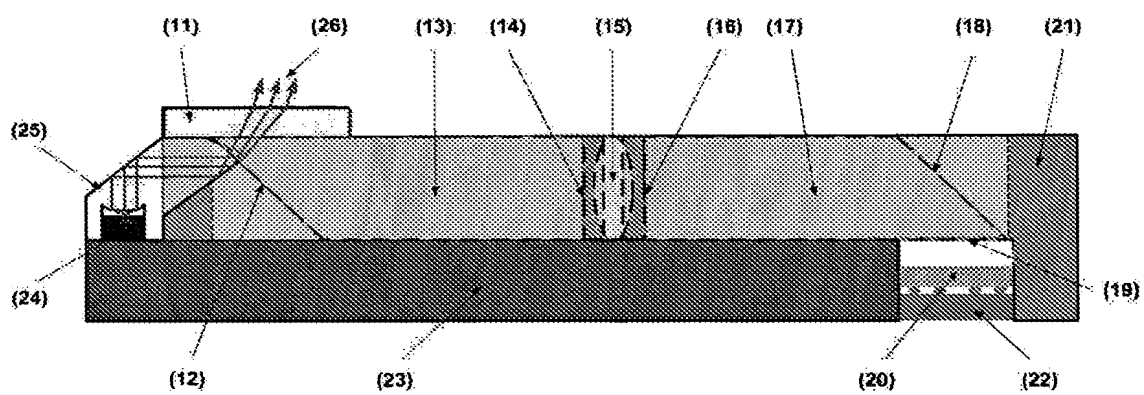
【도 3】



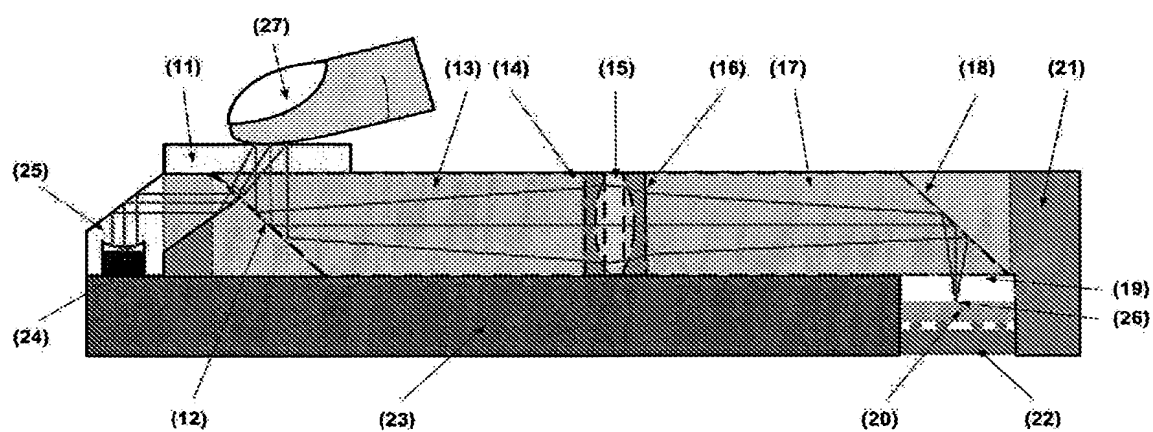
【도 4】



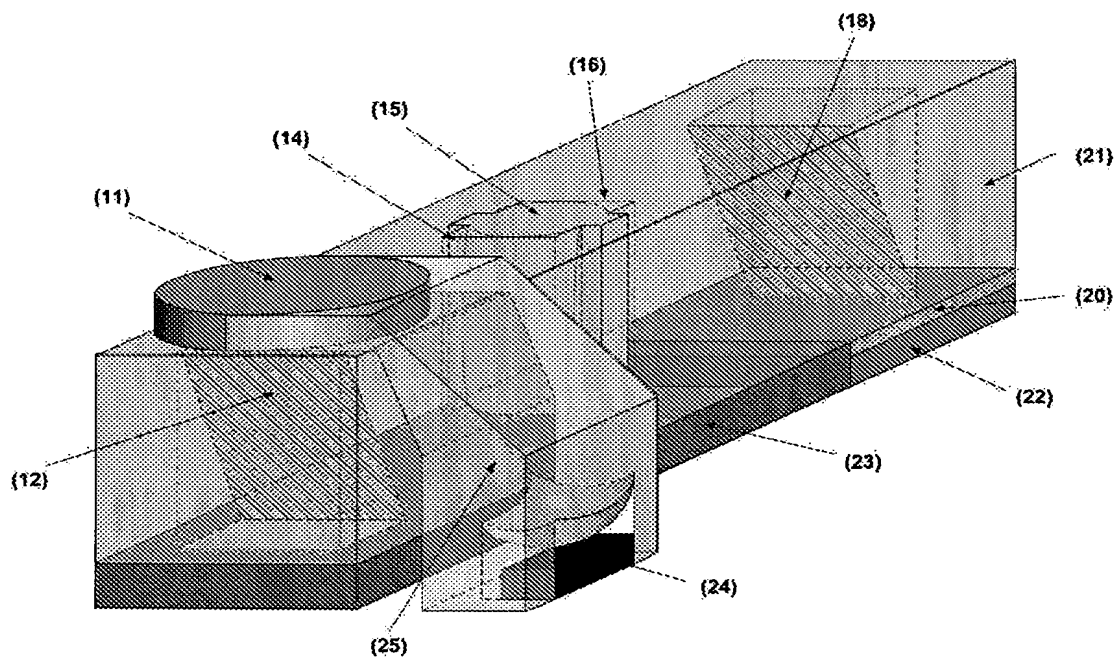
【도 5】



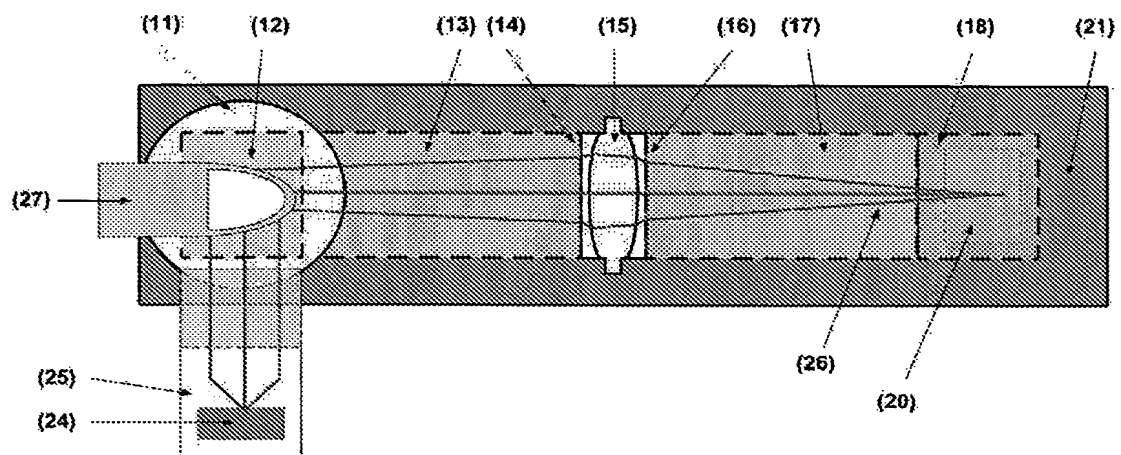
【도 6】



【도 7】



【도 8】



Document made available under the Patent Cooperation Treaty (PCT)

International application number: PCT/KR05/001747

International filing date: 10 June 2005 (10.06.2005)

Document type: Certified copy of priority document

Document details: Country/Office: KR
Number: 10-2004-0089546
Filing date: 05 November 2004 (05.11.2004)

Date of receipt at the International Bureau: 30 June 2005 (30.06.2005)

Remark: Priority document submitted or transmitted to the International Bureau in compliance with Rule 17.1(a) or (b)



World Intellectual Property Organization (WIPO) - Geneva, Switzerland
Organisation Mondiale de la Propriété Intellectuelle (OMPI) - Genève, Suisse

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

☐ **BLACK BORDERS**

☒ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**

☒ **FADED TEXT OR DRAWING**

☒ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**

☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**

☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**

☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**

☒ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**

☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**

☐ **OTHER:** _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.